Aus der Infektionsaabteilung des städt.
Rudolf Virchow-Krankenhauses zu Berlin
(Dir. Arzt Prof. Dr. U. Friedemann)

Über das Blutbild beim Serumexanthem

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin.

Vorgelegt von
Alwin Buhss
Stassfurt

Tag der Promotion: 6. Mai 1932

1932

Druck: Heinr. Pöppinghaus, o. H.-G., Bochum-Langendreer.

275

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: ~~Geh.-Rat~~ Prof. Dr. ~~Stoeckel~~ von Bergmann
Referent: Prof Dr. U. Friedemann
Korreferent: Geh.-Rat Prof. Dr. Goldscheider

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Untersuchungen über das Verhalten der Leukocyten während des Serumexanthems liegen nur wenige vor:

v. Pirquet und Schick erwähnen in ihrer Monographie über die Serumkrankheit als eines der ständigen Symptome dieser eine Leukopenie. Die Leukocytenzahl sank bei ihren Untersuchungen gleich nach der Seruminjektion in geringem Maße, erhob sich dann nach einigen Tagen wieder zu leicht leukocytotischen Werten (10 000—15 000), um dann mit dem Ausbruch der Serumerscheinungen steil abzufallen. Es wurden dann einige Tage lang Werte von ca. 3 000 Leukocyten beobachtet. Eine Vermehrung der Eosinophilen konnte in dieser Zeit nicht festgestellt werden. Auf das Stadium der Leukopenie folgte dann nach einigen Tagen wieder Leukocytose, die dann allmählich im Verlaufe längerer Zeit in normale Werte überging.

Bienenfeld bestätigte die Befunde von Pirquet und Schick. Sie beobachtete gleichfalls eine Leukopenie von gleichem Ausmaße auf der Höhe der vollen Serumerscheinungen und in dem Stadium des Serumexanthems. Allerdings konnte der gleiche Befund auch bei den Fällen erhoben werden, bei denen es nicht zum Ausbruch eines Exanthems kam. Die Zahlen der Eosinophilen waren zur Zeit der Leukopenie nicht vermehrt, eher vermindert. Es erfolgte erst in der dritten Woche der Serumkrankheit (diese vom Zeitpunkt der Injektion an gerechnet) ein beträchtliches Ansteigen der Eosinophilenzahl.

Schlecht verfolgte die Wirkung von Heilseruminjektionen auf das Blutbild und fand, daß bei manchen Individuen schon in den ersten Tagen nach der Injektion eine Eosinophilie des Blutes auftrat, die teilweise beträchtliche Werte erreichte. Bei Kindern erfolgte der Anstieg der Eosinophilen häufiger als bei Erwachsenen. Bei einem Patienten, der an Poliomyelitis litt, erreichte diese Eosinophilie am 4. Tage nach der Seruminjektion mit 9 % ihren höchsten Wert. Gerade an diesem Tage kam es zum Ausbruch eines Serumexanthems. Am gleichen Abend wurden dann 4 % Eosinophile festgestellt, am nächsten und übernächsten Tage 1—2 %.

Schittenhelm konnte beim Serumexanthem keine Leukopenie finden. Die Leukocytenwerte waren bei seinen Patienten normal, oder es bestand eine Leukocytose bis zu 20 000 Zellen. Die Zahl der Eosinophilen war teilweise normal, teilweise vermehrt, teilweise auch (bis auf 8 %) erhöht.

Feilchenfeld und Lehfeldt beobachteten bei vier Fällen von Sepsis, die mit Antistreptokokkenserum behandelt wurden (es wurden dabei sehr große Serumdosen, 200 ccm und mehr, teils intravenös, teils intramuskulär verabreicht), nach anfänglich völligem Fehlen der Eosinophilen später einen Anstieg dieser auf höhere Werte. In dem ersten der vier veröffentlichten Fälle lassen sich die zeitlichen Beziehungen zu den anaphylaktischen Symptomen am besten übersehen: Am 22. 1. traten letztere auf; zu dieser Zeit nur 1 % Eo. im Blut. Am 1. 2. bestand eine Bluteosinophilie von 11 %. Auch in den übrigen drei Fällen kam es stets entweder zu Erscheinungen eines anaphylaktischen Schockes oder zum Ausbruch eines Serumexanthems.

Sehr zahlreiche Untersuchungen liegen dagegen über die Folgen von Eiweißinjektionen der verschiedensten Art auf das Blutbild vor. Schon bei Bienenfeld werden zahlreiche Autoren angeführt. Ich will mich hier nur auf solche Fälle beschränken, wo durch die Eiweißinjektionen sichere anaphylaktische Zustände erzeugt wurden.

Biedl und Kraus beobachteten im anaphylaktischen Schock des Hundes Leukopenie und Lymphcytose.

Schittenhelm, Weichardt und Grißhammer konnten durch einmalige intravenöse Injektion von Pepton und bakteriellem Eiweiß sofort eintretende Leukopenie erzeugen. Die Tiefe der Leukopenie hing von Art und Menge des verwendeten Eiweißes ab. Der Leukopenie folgte dann stets Leukocytose. Mit dem Zurückgehen der Leukocytose stiegen dann die Zahlen der Lymphocyten und Eosinophilen, bisweilen auch die der Mastzellen an. Mit genuinem Eiweiß trat die Leukopenie erst dann auf, wenn sich beim sensibilisierten Tier nach Reinjektion anaphylaktische Erscheinungen einstellten.

Schlecht untersuchte das Verhalten der Leukocyten im anaphylaktischen Schock des Meerschweinchens. Bald nach der Reinjektion sinkt zunächst die Zahl der Leukocyten etwas, um bald wieder auf hohe Werte anzusteigen. Die Eosinophilen steigen nach einigen Stunden hoch an, bleiben einige Tage auf dieser Höhe und sinken dann wieder schnell auf normale Werte. Eine spätere Reinjektion hat erneut sofortiges Ansteigen der Eo. zur Folge. Bei fortlaufenden täglichen Injektionen kleiner Serumdosen erzielte Schlecht gleichfalls nach einer Reihe von Tagen (6—8) einen Anstieg der Eo. Er deutet das Zustandekommen dieser Eosinophilie genau wie das der beim anaphylaktischen Schock eintretenden im Sinne eines Zusammenhanges mit der Antikörperbildung oder anderen im-

munobiologischen Vorgängen. Auch die nach Infektionskrankheiten häufig zu beobachtende Rekonvalescenzeosinophilie wird von Schlecht in gleichem Sinne gedeutet.

Weinberg und Séguin bestätigten diese Ergebnisse Schlechts vollkommen. Auch sie fanden sowohl nach wiederholten Seruminjektionen als auch 24—48 Std. nach dem Überstehen des anaphylaktischen Schocks beim Meerschweinchen einen Anstieg der Eo. im Blut.

Ahl und Schittenhelm erzeugten gleichfalls durch fortlaufende Injektionen von Eiweißkörpern Eosinophilie. Sie fanden wie auch schon Schlecht, daß sich dabei die verschiedenen Eiweißkörper verschieden verhielten. Eine besonders hohe Eosinophilie wurde nach Injektion von Eiweißkörpern erzeugt, die reich an Histidin, Tryptophan und besonders an Diaminosäuren waren. Imidazolaethylamin (Histamin) rief alle klassischen Symptome des anaphylaktischen Schocks hervor, ließ aber einen Anstieg der Eo. vollkommen vermissen. In zwei Anaphylaxieversuchen nach Injektionen von Pferdeblutglobin bei einem Hund und einem Meerschweinchen trat 24 Std. nach dem Auftreten der anaphylaktischen Symptome eine starke Vermehrung der Eo. im Blute auf. Bei dem Anaphylaxieversuch am Hunde trat sofort Leukocytose auf, bei dem Versuch am Meerschweinchen erst am nächsten Tage.

Auch P. Schiff hält eine vorübergehende Eosinophilie für ein konstantes Symptom des anaphylaktischen Schockes.

Spoujitsch beobachtete im anaphylaktischen Schock des Meerschweinchens nach den ersten 24—48 Std. einen Anstieg der Eosinophilen (z. B. von 4 auf 20 %). Auf dieser Höhe bleiben die Eosinophilen dann einige Tage, um dann im Verlauf von 4—10 Tagen langsam abzusinken. Bei anderen Tierspecies und beim Menschen konnte Sp. diese Eosinophilie nicht feststellen.

Nach Mayr und Moncorps sinken nach der Erstinjektion die Eosinophilenzahlen zunächst etwas. Bei manchen Tieren steigt ihre Zahl dann nach 6—10 Tagen etwas an. Nach der Reinjektion bleibt beim Eintritt des Schockes die Zahl der Eo. zunächst normal, um dann in eine einige Tage anhaltende Eosinophilie überzugehen. Nach jeder neuen Injektion tritt wieder Eosinophilie auf, auch wenn keine anaphylaktischen Symptome zu beobachten sind. Die durch wiederholte Eiweißinjektionen künstlich erzeugte Eeosinophilie konnten Mayr und Moncorps durch Injektionen von Milzextrakt zum Absinken bringen. Milzextirpationen hatte beim Meerschwein-

chen fast regelmäßig in 40—50 Tagen einen Anstieg der Eo. im Blute zur Folge. Bei Krankheiten, die mit erhöhter phagocytärer Tätigkeit der Reticuloendothelien der Milz und Leber einhergehen, sind die Eo. vermindert oder fehlen vollkommen (z. B. Thphus).

P. Vallery-Radot und Mitarbeiter leugnen die Vermehrung der Eosinophilen bei allen allergischen Krankheiten und beim anaphylaktischen Schock. Sie zitieren in ihrer Arbeit auch folgenden Satz von Bésançon und Moreau: Il nous semble, que rien à l'heure actuelle, ne permet d'établir un lien solide entre l'eosinophilie et l'anaphylaxie. L'eosinophilie ne précède ni n'accompagne le choc anaphylactique; elle n'en est nullement characteristique.

Außer über Bluteosinophilie wurde auch verschiedentlich über lokale Anhäufung von eosinophilen Zellen bei anaphylaktischen Zuständen berichtet:

Nach Schlecht und Schwenker tritt beim anaphylaktischen Meerschweinchen bereits 1 ½—2 Std. nach dem Zurückgehen der Lungenblähung eine kleinzellige Infiltration der Lungen auf, wobei eine in den nächsten Stunden und Tagen noch zunehmende Beteiligung der Eo. zu verzeichnen ist. Sie konnten in späteren Versuchen diese lokale Lungeneosinophilie auch durch Auslösung des Schockes mit Serumspray (nach vorangegangener peritonealer Sensibilisierung) hervorrufen. Bei peritoneal ausgelöster Anaphylaxie trat nach 24 Std. bedeutende Eosinophilie des dabei sich einstellenden Ascites auf. Bei der Enteritis anaphylaktica des Hundes beobachteten sie eine enorme Vermehrung der schon normal in der Submucosa des Darmes vorhandenen Eosinophilen.

Weinberg und Séguin konnten bei anaphylaktischen Meerschweinchen, die 12—24 Std. nach dem Überstehen des Schockes getötet wurden, nur dann eine lokale Eosinophilie der Lungen beobachten, wenn schon vorher eine bedeutendere Bluteosinophilie vorhanden gewesen war.

Eine lokale Eosinophilie in dem Ödem der Subcutis beim Arthus'schen Phänomen wurde sowohl von Schlecht und Schwenker wie auch von Weinberg und Séguin beobachtet.

Einen Sektionsbefund von einem im anaphylaktischen Schock verstorbenen Patienten veröffentlicht H. R. Dean (zitiert nach Schittenhelm): Er fand Hyperämie der Leber. Die Leberkapillaren waren sehr blutreich und erweitert. Sie enthielten ungewöhnlich viel Leukocyten, darunter 12 % Eo.

Weil fand das gleiche beim anaphylaktischen Hunde, dazu Veränderung der Leberzellen von trüber Schwellung bis zur Nekrose.

Man kann die oben besprochenen Ergebnisse der Leukocyten-Untersuchungen bei anaphylaktischen Zuständen (Serumkrankheit und Schock) wohl dahin zusammenfassen: Im anaphylaktischen Zustand sind die Leukocyten anfangs vermindert, dann vermehrt. (Andere Autoren fanden allerdings von vornherein normale oder erhöhte Werte.) Die Eosinophilen fehlen zu Beginn ganz. Sie steigen erst nach kürzerer (anaphylaktischer Schock) oder längerer Zeit (Serumexanthem) eine verschieden starke Vermehrung. Doch wird auch die Rolle der Eosinophilen von manchen Autoren vollkommen geleugnet. Außerdem kann man bei verschiedenen anaphylaktischen Zuständen in verschiedenen Organen eine lokale Eosinophilie feststellen, so in der Lunge des anaphylaktischen Meerschweinchens, in der Leber des im anaphylaktischen Schock gestorbenen Menschen oder Hundes. Beim Arthus'schen Phänomen enthält das subkutane Ödem der Kaninchenhaut Eo., bei der Enteritis phylaktica des Hundes zeigt die Submucosa des Darmes eine erhebliche Vermehrung dieser.

Die eigenen jetzt folgenden Untersuchungen über das Verhalten der Leukocyten beim Serumexanthem wurden morgens zwischen 8 und 8,30 Uhr am nüchternen Patienten vorgenommen. Es wurden in jedem Falle die Leukocyten gezählt *) und in einem Ausstrichpräparat je 200 Zellen nach Pappenheim-Färbung der Methode von Schilling folgend differenziert.

Zunächst wurde bei 10 Patienten auf der Höhe des Serumexanthems an einem oder auch zwei aufeinanderfolgenden Tagen ein Blutbild angelegt. Es handelte sich bei allen 10 Patienten um universelle urticarielle Serumexantheme nach Injektion von Diphtherie-Heilserum. Die Untersuchungen geschahen zunächst von dem Gesichtspunkt aus, ob ein einmaliges Blutbild auf der Höhe des Serumexanthems differentialdiagnostische Schlüsse zuließe. Es bestand in allen Fällen eine leichte oder stärkere Leukocytose (bis zu 23 000 Fällen) mit Linksverschiebung. Die Werte der Eo. betrugen 0,5 bis 1,5 %. In einem der untersuchten Fälle trat 3 Tage nach dem Abklingen des Serumexanthems noch ein zweites Exanthem auf (fraktioniertes Serumexanthem). Bei diesem wurde unter 200 farblosen Blutzellen keine Eosinophilie gefunden.

*) Die Lücken in den Tabellen sind durch den Verlust eines Protokollheftes entstanden.

Um die Rolle der eosinophilen Zellen etwas eingehender zu studieren, wurde bei weiteren 12 Patienten das Verhalten der Leukocyten einige Tage lang weiter verfolgt. Es handelt sich dabei um Patienten mit verschiedenen Erkrankungen, wie aus den kurzen, den Befunden vorangehenden Notizen zur Genüge ersichtlich sein wird.

1.) Ingeborg L., 5 Jahre.

Angina mit mono-lymphocytärer Reaktion.

Krankheitsbeginn: 23. 9. 30, Aufnahme: 26. 9. 30. Da die Beläge auf den Tonsillen sehr Di-ähnlich sind und starkes collaterales Ödem besteht, erhält das Kind 30 000 E. Di-Heilserum Schering intramusculär.
Blutbild bei Aufnahme: Leukoc. 12 000, Jgd.: 2, Stab 6, Seg: 33, Ly: 44, Mo: 19. In den folgenden Tagen steigen Ly. und Mo. noch an. Temperatur bis zum 30. 9. um 39°.

1. 10. Temp. 38°.

3. 10. Temp. 38°. Lokales Serumexanthem am Oberschenkel um die Injektionsstelle herum (juckende handtellergroße Ödematöse Rötung der Haut mit scharfen Grenzen).

5. 10. Exanthem schon abgeblaßt, Temp. 38,2.

6. 10. Exanthem völlig verschwunden.

Bei diesem lokalen Serumexanthem waren die Gesamtzahlen der Leukocyten nicht vermehrt. Der Anteil der eosinophilen Zellen erreichte, soweit untersucht wurde, weder unternoch übernormale Werte. Es bestand keine deutliche Verschiebung nach links, sondern die einkernigen Blutzellen blieben auch bei Ausbruch des Exanthems übernormal, was wohl durch das Grundleiden bedingt wurde. (Tab. 1.)

2.) Siegfried T., 5 Jahre.

30. 1. Krankheitsbeginn (Röteln).

31. 1. Wegen Scharlachverdachtes 8 ccm Scharlach-Serum Schering intramuskulär.

Blutbild: Eo: 11, St: 2, Seg: 47, Ly: 31, Mon: 9.
Im Stuhl wurden keine Wurmeier gefunden.

5. 2. Schwere universelle Urticaria. Schwellungen der Schleimhäute (Lippen, Lider, Praeputium), Gelenkschmerzen.

6. 2. Alle Erscheinungen restlos abgeklungen.

Es trat später keine Scharlachschuppung auf. Die Temperatur war während des gesamten Krankheitsverlaufes nor-

mal. Nur am Tage des Exanthems und am Tage vorher bestand ganz geringe subfebrile Erhöhung (37,5).

Es handelt sich hier um ein Serumexanthem bei einem Patienten, der vor dem Auftreten des Exanthems eine Bluteosinophilie aufweis. (Eine solche pflegt ja nach Naegeli bei Röteln nicht zu verschwinden.) Vielleicht war die Ursache der Eosinophilie in konstitutionellen Momenten zu suchen. Der pastöse Habitus, die starken Schwellungen der Schleimhäute während des Exanthems und der etwas labile psychische Zustand, in dem das Kind sich befand, sprechen in diesem Sinne. Am Tage des Serumexanthems war die Bluteosinophilie völlig verschwunden, um schon am nächsten Tage, an dem keine Spur von Exanthem mehr vorhanden war, wieder zu erscheinen. (Tab. 2.)

3.) Paula O., 29 Jahre.

Pat. wurde wegen Di-Bazillenbefundes aufgenommen. Sie zeigte keinerlei Krankheitserscheinungen.

20. 1. 1 000 E. Di-Serum Behring intravenös (außerhalb der Anstalt).

1. 2. — 5. 2. einschl. ausgedehntes urticarielles, stark juckendes Serumexanthem. Ganz geringe Temperaturerhebungen bis 37,6. In der Folgezeit keine weiteren Krankheitssymptome.

Während der gesamten Dauer des Exanthems und auch noch in den beiden folgenden Tagen stiegen die Eo. nicht über 1,5 %. Bei anfangs höheren, nach dem Exanthem normalen Leukocytenwerten. Weiter konnte der Fall leider nicht verfolgt werden, so daß natürlich ein späterer Eosinophilenanstieg nicht augeschlossen werden kann.

4.) Harry Sch., 6 Jahre.

Entzündliche Phimose, Halsdrüsenschwellungen.

29. 3. wegen Scharlachverdachtes Krankenhausaufnahme, Temperatur 38—38,8.

30. 3. Blutbild: L: 11 600, Eo: 1, Jgd: 1, St: 26, Seg; 48, Ly; 21 Mo: 4.

18. — 20. 4. Drüsenschwellungen und Fieber bis 38,7.

30. 4. Di-Abstrich in Nase und Rachen +. Eitrig-schleimiger Fluor aus der Nase. 4 000 E. Di-Hammelserum Ruete-Enoch.

23. 4. Temp. normal.

2. 5. — 4. 5. Leichte Temp.-Steigerung bis 38°.

5. 5. Früh morgens plötzlich schweres universelles, urticarielles

Exanthem. Temp. 38,5. Neben Juckreiz keinerlei Krankheitssymptome.

6. 5. Exanthem vollkommen abgeklungen. Temp. normal.

Am Tage des Exanthemausbruches (das Blutbild wurde wenige Stunden danach angelegt) schon Leukocytose (21 000). Am nächsten Tage, als das Serumexanthem vollkommen verschwunden ist, fast normale Leukocytenwerte. Die Eo. erheben sich im Laufe der folgenden 11 Tage aber von 1,5 % nicht über 5 % (absolut höchster Wert 500 gegen Anfangswert von 315). (Tab. 4.)

5.) Willy K., 24 Jahre.

Mittelschwerer Scharlach, Krankheitsbeginn 18. 1. 31.

21. 1. 20 ccm Scharlach-Serum Schering intramuskulär.

22. 1. Temp. sinkt zur Norm ab, um noch am gleichen Nachmittag wieder etwas anzusteigen. Exanthem aber vollkommen abgeblaßt.

25. 1.—27. 1. Gelenkschmerzen, Temp. 38—39 ° (Rheumatoid).

30. 1. Temp. 37,6. Allgemeines Urticariaexanthem. Dauer bis 1. 2. einschl. In den letzten beiden Exanthemtagen Temp. norm. 4. 2. Starke Scharlachschuppung der Haut.

Am 2. Exanthemtage noch leichte Leukocytose (13 000), dabei 0,5 % Eo. Am nächsten Tage normale Leukocytenwerte, die sich am 4. 1. (Beginn der Schuppung) nochmals etwas erheben. Continuierliches Ansteigen der Eo. Am 8. Tage nach Ausbruch des Exanthems 850 absolut gegen 65 Anfangswert. (Tab. 5.)

6.) Lydia E., 11 Jahre.

27. 3. Krankheitsbeginn. Mittelschwerer Scharlach.

31. 3. 20 ccm Scharlach-Serum Schering intramuskulär.

1. 4. Temp. auf 37,2 abgefallen, in den nächsten Tagen normal. Exanthem vollkommen verschwunden.

6. 4. Abends einige stark juckende urticarielle Efflorescenzen unregelmäßig über den Körper verteilt.

7. 4. Schwere Urticaria universalis.

8. 4. Exanthem beginnt abzublassen.

9. 4. Kein Exanthem mehr vorhanden, Drüsenschwellungen am Hals, Temp. bis 39,4.

12. 4. Temp. wieder normal. In der Folgezeit keine Komplikationen.

Am 3. Tage des Serumexanthems bei 10 000 Leukocyten, 0,5 % Eo. Am 6. Tage nach Exanthembeginn als Folge fieberhafter Drüsenschwellungen nochmals Leukocytenanstieg auf 17 000 (2,5 % Eo.). Am 8. Tage nach Exanthembeginn Höchstwert der Eo. (1 300 absolut). In den folgenden Tagen langsames Absinken der Gesamtleukocyten und der Eo. (Tab. 6.)

7.) Margarete C., 18. Jahre.

27. 3. Krankheitsbeginn. Mittelschwerer Scharlach.

29. 3. 8 ccm Scharlach-Serum Schering intravenös.

30. 3. Temp. von 40° steil abgefallen. Exanthem völlig verschwunden. 31.

31. 3.—3. 4. leichte Temp.-Steigerung. Gelenkschmerzen.

6. 4. Flächenhafte juckende kleinhandtellergroße etwas ödematöse Rötung der Haut der lk. Ellenbeuge um die Stelle der intravenösen Injektion herum. Temp. normal.

7. 4. Keine Rötung mehr. Weiter völlig komplikationsloser Krankheitsverlauf.

Bei dieser Patientin trat ein lokales Serumexanthem an der Stelle einer intravenösen Injektion auf. Die Leukocyten wurden leider erst 2 Tage später untersucht. Aber schon dann bestand eine beträchtliche Vermehrung der Eo. (865 absol.), die in den nächsten Tagen noch erheblich zunahm. Der höchste Wert am 6. Tage, vom Beginn des Exanthems an gerechnet, betrug 1377 Eo. Die Zahl der Leukocyten schwankte bei den 8 vorgenommenen Untersuchungen nur zwischen 8 500 und 9 500. (Tab. 7.)

8.) Heinz W., 1¼ J.

Di. Schon vorher wegen Otitis-med. bds. Paracentese. Ohren eitern noch. Leichte Temp. Erhöhungen bis 38,5.

20. 1. 10 000 E. Di-Serum Behring intramuskulär.

2. 2. — 3. 2. universelle Urticaria, Temp. über 38.

4. 2. Kein Exanthem mehr.

7. 2. Erneut allgemeines urticarielles Exanthem noch im stärkeren Maße, als beim ersten Ausbruch.

Dieser Fall wurde bis zu dem Tage verfolgt, als das 2. Serumexanthem (frakt. Serumexanthem) ausbrach. Auf der Höhe beider Exantheme hohe Leukocytose, wohl durch eitrige Komplikationen noch verstärkt. Auch hier beim zweiten Exanthemausbruch keine Eo. im Blut. (Tab. 8).

9.) Wolfgang W., 5 J.

8. 1. Aufnahme wegen mittelschwerer Di. (2. Krankheitstag) Sofort nach Aufnahme 10 000 E. Di-Heilserum Behring intramuskulär.

21. 1.—22. 1. Allgemeine Urticaria. Leichte Temp. Steigerung. (37,8)

Leukocytose bei Bestehen des Exanthems, die in den nächsten Tagen auf normale Werte zurückgeht. Die Eo. steigen von 240 am 2. Exanthemtag auf 400 am 5. Tag, von Beginn des Exanthems an gerechnet. (Tab. 9).

10.) Horst G., 10 J.

16. 4. Krankheitsbeginn (mittelschwere Di.)

17. 4. 10 000 E. Serum-Schering mit Vorspritze.

18. 4. 10 000 E. dgl.

25. 4.—27. 4. einschl. allgemeine Urticaria ohne Fieber und ohne Allgemeinsymptome. Weiter vollkommen komplikationsloser Verlauf.

Die Gesamtzahl der Leukocyten betrug zurzeit der Untersuchungen zwischen 9 000 u. 11 000 ohne irgendwelche charakteristischen Schwankungen. Am 2. Exanthemtage wurden keine Eo gefunden. Schon am 4. Tage waren 4 % Eo. vorhanden. Ihre Zahl stieg dann bis zum 23. Tag nach Exanthemausbruch noch ständig an. 9,5 % (absol. ungefähr 900.) (Tab. 10).

11.) Günther F., 11 Jhr.

Mittelschwere Di. Beginn am 20. 4. 31. Ausgedehnte Di-Beläge.

22. 4. 4 000 E. Di-Serum vor Aufnahme. Nach der Krankenhausaufnahme sofort noch 40 000 E. dänisches Serum (Carbolfrei) intravenös.

23. 4. 20 000 E. Di-Serum-Schering intramuskulär.

30. 4. Beläge jetzt vollkommen abgestoßen, schon seit einigen Tagen völlig normale Temperatur.

5.—6. 5. Serumexanthem. Einzelne flüchtige stark juckende urticarielle Efflorescenzen traten hier und da im Körper auf. In der folgenden Zeit vollkommen komplikationsloser Verlauf.

Schon am 2. Tage des Exanthems 330 Eo. absol. In den folgenden Tagen ziemlich unregelmäßiges Schwanken. (Tab. 11)

12.) Heinz H., 5 Jhr.

30. 4. Krankheitsbeginn. Mittelschwere Di.

1. 5. 10 000 E. Di-Serum-Schering intramusk.

4. 5. Beläge stoßen sich ab.

9.—10. 5. submandibuläre Drüsenschwellungen. Leichte Albuminurie. Temp. um 38°.

11. 5. Lokales Serumexanthem: Ca. handtellergroße Rötungen am Oberschenkel, etwas erhaben, ödematös, gegen die Umgebung scharf abgegrenzt. Exanthem ist um die Stelle der Injektion herum lokalisiert.

12. 5. Dieses lokale Exanthem vollkommen verschwunden. Am ganzen Körper feines frieselförmiges Exanthem. Temp. 39,5.

13. 5. Keine Spur von Exanthem mehr vorhanden. Temp. 38.

17. 5. Kein Eiweiß mehr im Urin. Temp. bis 37,6.

Am Tage des lokalen Serumexanthems kurz nach dessen Auftreten 15 000 Leukocyten, darunter 1275 Eo. Am nächsten Tage steigt die Leukocytenzahl weiter an. Jetzt ein rötelähnliches Exanthem am ganzen Körper vorhanden. Gegen Röteln spricht die starke Leukocytose. Die Eo sind heute auf 400 Zellen zurückgegangen (bei Röteln soll nach Naegeli eine vorher vorhandene Eosinophilie bestehen bleiben.). Am 4. Tage (nach dem Verschwinden des allgemeinen Exanthems) sind wieder 845 Eo. vorhanden. Allerdings geht ihre Zahl in den nächsten Tagen wieder etwas zurück.

Die Resultate der obigen Untersuchungen lassen sich dahin zusammenfassen: Eine Leukopenie konnte bei Ausbruch des Serumexanthems nicht beobachtet werden. Im Gegenteil ließ sich häufiger, wie schon Schittenhelm betont, eine Leukocytose feststellen, die Werte bis über 20 000 Leuko. erreichte. Bisweilen war aber die Zahl der Leukocyten auch fast normal. Die Eosinophilen waren zu Beginn des Exanthems fast regelmäßig etwas vermindert, und solange noch ein Ausschlag vorhanden war, nahm ihre Zahl selten übernormale Werte an. Einige Tage nach Abklingen des Exanthems wurden meist erhöhte Eosinophilienwerte beobachtet. Auffallend früh trat die Eosinophilie bei einem Kinde auf, bei dem schon vor dem Serumexanthem eine Bluteosinophilie bestanden hatte. Wahrscheinlich handelte es sich hier um einen Knaben mit konstitutioneller Eosinophilie (exsudative Diathese?). Weiter zeigte noch ein Fall von lokalem Serumexanthem frühzeitig hohe Eo.-Werte. Bei einem anderen lokalen Serumexanthem bestand noch während des Exanthems eine Eosinophilie von 1275 Zellen. Wirklich regelmäßig und auch in höherem Maße trat die Eosinophilie bei den Patienten auf, die das Serumexanthem nach einem Scharlach bekamen. Hier beobachtete man schon in solchen Fällen, wo der Seruminjektion kein Exanthem folgt, bisweilen um die gleiche Zeit einen Wieder-

anstieg der Eo. Ich möchte hier 2 Fälle anführen, von denen besonders der erste eine charakteristische Eosinophilenkurve aufweist:

13.) Hildegard M., 8 J.

12. 3. Krankheitsbeginn. Leichter Scharlach.

14. 3. Aufnahme 10 ccm Scharlach-Serum-Schering intramusk.

15. 3. Entfieberung. Exanthem fast völlig abgeblaßt.

16. 3. Keine Spur von Exanthem mehr vorhanden.

29. 3. Temp.-Anstieg bis 38,6°. Anguläre Drüsenschwellung.

30. 3. Temp. wieder normal.

5. 4. Drüsenschwellungen erheblich zurückgegangen.

Bei Einlieferung ins Krankenhaus am 3. Tage des Scharlachs mäßige Leukocytose. (12 000) und Eosinophilie (1 080). Mit dem Ablassen des Exanthems sinken die Eo.-Werte auch. Sie halten sich dann bis zum 11. Tage nach der Seruminjektion auf 300—500. Vom 12.—14. Tag Wiederanstieg auf 800. Dann gehen die Werte wieder auf 300—400 zurück. Bevor die Eosinophilie auftritt (am 9. Tage nach der Seruminjektion) noch einmal stärkere Leukocytose mit Linksverschiebung. Vielleicht entspricht diesem Zeitpunkt der Eintritt des (hier n i c h t aufgetretenen) Serumexanthems. (Tab. 13).

14.) Hildegard J., 4 J.

17. 3. Krankheitsbeginn. Mittelschwerer Scharlach. Temp. bis 39,8°.

18. 3. 10 ccm Scharlach-Serum-Schering.

19. 3. desgl.

21. 3. Exanthem verschwunden. Temp. zwischen 37,2 und 38,6°.

24. 3. Temp. normal.

Am 20. 4. leicht Otitis media r., die nach 2 Tagen vollkommen abgeklungen war.

Bei der ersten Leukocytenzählung am 21. 3. war das Exanthem schon abgeblaßt. Die Zahl der Eo. betrug 600. In den folgenden Tagen bewegen sich diese zwischen 200 und 450. Am 9.—13. Tag werden noch einmal Werte von 600—900 Eo. gefunden mit etwas stärkeren Schwankungen.

Die Beurteilung der nach dem Serumexanthem auftretenden Eosinophilie ist besonders deshalb schwierig, weil die Rekonvalescenz nach Infektionskrankheiten häufig schon von Eosinophilie begleitet ist. Eigene Untersuchungen an Di- und Scharlach-Patienten, die nicht mit Serum behandelt waren, konnte ich leider nicht anstellen.

Nach Naegeli verschwinden bei Di. auch im Stadium der hohen Leukocytose selbst bei schweren Fällen die Eo. nicht völlig aus dem Blute. Sie steigen dann kurz vor dem Fieberabfall etaws über die Norm an und halten sich lange auf dieser Höhe. Schlecht und Ziegler beobachteten bei nicht mit Serum behandelten Di-Fällen eine reaktive Vermehrung zurzeit der Lymphocytenerhebung. Bei den mit Serum behandelten Fällen fanden sie schon kurz nach der Seruminjektion eine verschiedenstarke leukocytotische Erhebung der Eosinophilenzahlen. Diese fielen dann meist wieder rasch ab. Dann folgte die raktive Eosinophilie. In einigen Fällen ging die leukocytotische Erhebung gleich in die reaktive Eosinophilie über.

Beim Scharlach ist nach Oehler (zit. nach Jochmann) im akuten Stadium Leukocytose und Linksverschiebung vorhanden. Nach deren Zurückgehen schon nach einer Woche tritt eine ziemlich starke Vermehrung der Lymphozyten (bisweilen über 60 %) auf. Diese Lymphocytose wird bei allen lokal entzündlichen Veränderungen, bei Drüsenschwellungen oder Eiterungen wieder durch Leukocytose abgelöst. Die Eosinophilen sind auf der Höhe des Exanthems und z. Zt. der Abschuppungsperiode vermehrt. Ziegler und Schlecht konnten beim Scharlach die reaktive Eosinophilie nicht beobachten. Bix beobachtete Anstieg der Eosinophilen parallel der Zunnahme des Exanthems. Nach dessen Ablassen gehen auch die Eosinophilen zurück. Bisweilen erfolgte am 14.—15. Tage noch einmal ein erneuter Anstieg. (In einer von den vier publizierten Kurven). Naegeli berichtet über einen Fall von Scharlach ohne Exanthem, bei dem nur in der Rekonvalescenz eine Eosinophilie beobachtet wurde. Schemensky untersuchte gleichfalls die Leukocyten bei einem Scharlachfall ohne Exanthem, bei dem während des ganzen Krankheitsverlaufes keine Eosinophilie auftrat. Bei diesem Fall war allerdings die Rekonvalescenz durch eine Nephritis kompliziert.

Unter Berüchsichtigung der durch die Grundkrankheiten bedingten Leukocytenkurven kann man für das Serumexanthem wohl als charakteristisch hinstellen: Im akuten Stadium mehr oder weniger hohe Leukocytose mit Linksverschiebung, niedrige Eo.-Werte. Nach dem Rückgang des Exanthems sinken die Werte der granulierten Leukocyten, und die Lymphocyten zeigen relative und absolute Vermehrung. In dieser Zeit erheben sich die Eo. über die Norm. Die durch die Serumkrankheit bedingte Eosinophilie und die Rekonvalescenz-Eosinophilie gehen ineinander über.

Wir haben es also bei den durch Serumanaphylaxie bedingten Veränderungen des Blutbildes grundsätzlich mit nichts

anderem zu tun, als mit den Blutveränderungen bei eitrigen und toxischen Infektionen. Schon Schlecht zog, wie oben angeführt, den Schluß aus seinen Anaphylaxieversuchen, daß die Rekonvalescenzeosinophilie wahrscheinlich auch auf irgend welchen anaphylaktischen Erscheinungen beruhe, bezw. daß sie zum mindesten als ein Symptom parenteralen Eiweißabbaues anzusehen sei.

Wenn die von Pirquet und Schick, Bienenfeld u. a. beobachtete Leukopenie nicht bestätigt werden konnte, so braucht man darin auch keinen Widerspruch zu erblicken. Nach Naegeli kann man ja Leukopenie und Leukocytose nicht immer als etwas Gegensätzliches betrachten. Ein Reiz, der eine Funktionssteigerung des Knochenmarkes zur Folge hat, kann bei stärkerer Dosierung zur Lähmung der Knochenmarksfunktion führen. (Z. B. Ty-Toxin.) Die Serumkrankheit, wie sie v. Pirquet u. Schick und Bienenfeld geschildert haben, trägt auch hier mehr den Charakter einer Krankheit als die leichteren, meist, nur durch den starken Juckreiz belästigenden Symptome unserer Serumexantheme. Es mag das wohl an Art und Menge der injizierten Sera liegen. Die älteren Beobachtungen wurden nach Injektionen sehr großer Dosen viel eiweißreicherer Sera gemacht. Bei Bienenfeld wurden z. B. 100—200 ccm Moserschen Scharlachserum injiziert. Experimentelle Untersuchungen von Schittenhelm und Mitarbeitern (s. o.) wiesen nach, daß die Intensität der Leukopenie von Art und Menge der injizierten Eiweißsubstanzen abhängig sei.

Die erhobenen Blutbildbefunde beim Serumexanthem fordern noch eine Gegenüberstellung gegen den Befund der Eosinophilie im akuten Stadium des Scharlachs. Eine solche ungewöhnlich hohe Eosinophilie auf der Höhe einer fieberhaften Infektionskrankheit, wo das Blutbild sonst durch Leukocytose und starke Linksverschiebung gekennzeichnet ist, ist gewiß sehr auffallend. S. Mayer benutzt diesen Befund neben den anderen Symptomen des Scharlachs zur Stütze der anaphylaktischen Theorie der Scharlachpathogenese. Sie behauptet, diejenigen Symptome, die nach Dick und Dochez als Symptome der Toxinwirkung erklärt werden, seien Aequivalente eines anaphylaktischen Schockes. Ich will auf die übrigen Punkte nicht eingehen und mich nur auf die Rolle der Eosinophilie beschränken:

Beim Scharlach ist die Eosinophilie auf der Höhe des Exanthems vorhanden und geht dem Exanthem an Stärke parallel. (Bix, Naegeli.) Nach dem Rückgang des Exanthems gehen auch die Zahlen der Eo. auf normale Werte zurück. (s. auch Tab. 13 u. 14).

Bei den anaphylaktischen Zuständen tritt eine Vermehrung der Eo erst nach Abklingen des Schockes bezw. nach Ablassen des Exanthems auf, zu einer Zeit, wo Leukocytose und Linksverschiebung bereits vom Anstieg der Lymphcyten abgelöst werden. Auch kann man beim Serumexanthem zwischen Stärke und Dauer des Exanthems einerseits und der Höhe der Eosinophilie andererseits keine Parallele ziehen. Flüchtige und lokale Serumexantheme (Tab. 7 u. 12) führen eher noch zu einer schnell eintretenden Eosinophilie als langdauernde oder gar wiederholte (Tab. 3. u. 8). Ja, man hat eher den Eindruck, daß durch das Serumexanthem die Eo. aus der Blutbahn herausgezogen werden (Tab. 2). Die Befunde von Lungen- und Lebereosinophilie beim anaphylaktischen Schock sprechen auch in diesem Sinne. Ein Angabe darüber, ob auch die Exanthemquaddel Eosinophile enthält, fand ich nirgends.

Die weiter oben angeführten Beobachtungen über das Fehlen der Eosinophilie beim Scharlach ohne Exanthem sprechen nach Naegelis Ansicht dafür, daß die Hautaffektion beim Scharlach ursächliche Beziehungen zur Eosinophilie hat, wie auch andere Hautkrankheiten (Psoriasis, Pemphigus u. a.) mit Eosinophilie verlaufen, deren anaphylaktische Natur noch keineswegs sicher steht. K ä m m e r e r allerdings behauptet, als sicher nicht allergischen Ursprunges könne nur die Eosinophilie bei der Leukaemie gelten neben seltenen Befunden von Eosinophilie bei Knochenmarkstumoren.

Man kann durch diese Gegenüberstellung natürlich keineswegs beweisen, daß die Scharlacheosinophilie nicht anaphylaktischen Ursprunges ist. Aber ich wollte nur darauf hinweisen, daß man eine Parallele zwischen Scharlach und Serumexanthem hinsichtlich der Bluteosinophilie nicht ziehen kann. Eher läßt sich eine Analogie zwischen der nach dem Serumexanthem auftretenden Eosinophilie und der reparatorischen Eosinophilie nach Infektionskrankheiten (diese wurde ja auch beim Scharlach beobachtet) herstellen. Eine befriedigende Erklärung für die Eosinophilie auf der Höhe des Scharlachexanthems kann man jetzt noch nicht geben.

Zusammenfassung.

Beim Serumexanthem finden wir im akuten Stadium Leukocytose und Linksverschiebung. Die Werte der Eosinophilen sind nicht vermehrt. Nach dem Rückgang der Erscheinungen wird die Leukocytose durch einen Anstieg der Lymphocyten abgelöst. Zu diesem Zeitpunkt tritt auch eine mehr weniger hohe Vermehrung der Eo. ein. Ein prinzipieller Unterschied gegenüber toxischen und eitrigen Infekten läßt sich hinsichtlich der Leukocytenveränderungen nicht erblicken.

Für die Anregung zu der Arbeit und die Ermöglichung ihrer Ausführung sowie für die Übernahme des Referates bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. F r i e d e m a n n, zu großem Dank verpflichtet.

Literatur.

1. Ahl und Schittenhelm, Zeitschr. f. ges. exp. Med. 1, 111.
2. Bienenfeld, Jahrb. f. Kinderheilk. 65, Erg.-H. S. 174.
3. Bix, Med. Klin. 21, B. 1689, 1728.
4. Feilchenfeld u. Lehfeldt, Dr. m. W. 10. 12. 26.
5. Hajos, Zeitschr. f. ges. exp. Med. 59, S. 383 u. 389.
6. Jochmann-Hegler, Lehrb. d. Infekt. Krkht. 2. Aufl. 1924.
7. Kämmerer, Allergische Diathese und allergische Erkrankungen München 1926.
8. V. de Lavergne, Presse méd. 35, S. 290.
9. Julius K. Mayr und Moncorps, M. m. W. 1926, S. 1777.
10. Selma Meyer, Zeitschr. f. Kinderheilk. 43, S. 258.
11. dies., D. m. W.. 1923 S. 509.
12. Naegeli, Blutkrankheiten und Blutdiagnostik 5. Aufl. 1931.
13. v. Pirquet und Schick, Die Serumkrankheit, Wien 1905.
14. Ringwald, Jahrb. f. Kinderheilk. 54, S. 287.
15. Schemensky, Zentr. Bl. inn. Med. 39, S. 403.
16. Schlecht, Arch. f. klin. Med. 98, S. 308.
17. ders., Verhandlungen Kongr. f. inn. Med. 1910, S. 482.
18. ders., Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. 67, S. 137.
19. ders., Verhandlg. Kongr. f. inn. Med. 1912, S. 416.
20. Schlecht und Schwenker, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 68, S. 163.
21. V. Schilling, Das Blutbild u. seine klin. Verwertung 6. Aufl.
22. Schittenhelm, Serumkrankheit u. Serumanaphylaxie in v. Bergmann-Staehelin, Hdb. 1925, 2. Aufl.
23. ders., D. m. W. 1912, Nr. 11.
24. ders., Weichardt u. Grißhammer, Ztschr. f. ex. Path. u. Therapie 10, S. 412.
25. Spoujitsch, Journ. de physiol. et pathol. gén. 26 S. 655.
26. Ströbel, M. m. W. 1912, S. 1538.
27. Stäubli, Über Eosinophilie, Sammlg. klin. Vorträge.
28. Uffenheimer, M. m. W. 75, S. 639.
29. P. Uallery-Radot, Blamoutier, Claude et Giroud, Presse méd. 35, S. 290.
30. ders., Blamoutier et Giroud, Presse méd. 16. 12. 25.
31. Weinberg et Séguin, Ann. de l'Institut Pasteur 28, S. 470.
32. Ziegler und Schlecht, Dtsch. Arch. f. klin. Med. 92, S564.

1.) Ingeborg L., 5 Jhr. Monocyten-Angina — Exanthembeginn am: 11. Krankheitstag, 9. Tag nach Seruminjektion

Dat.	Exanth. Tag	Leuk.	Bas.	Eo.	Jgd.	St.	Seg.	Lym.	Mo.	abs. Eo.	
3. 10.	1	5 000	0,5	2,5	2	9	40	40	6	125	
4. „	2	6 500	0,5	5	2	11	29	45	7,5	325	
5. „	3	5 000	0,5	5	1	3,5	37	43,5	9,5	250	
6. „	4	6 000	—	3,5	1	5,5	18	60	12	210	Ex.verschw.

2.) Siegfried T., 5 Jhr. Röteln — Exanthembeginn am: 7. Krankheitstag, 6. Tag nach Seruminjektion

5. 2.	1	16 500	—	0,5	—	14,5	49,5	33	2,5	82	Ex. spurl. verschw.
6. „	2	8 500	—	8	—	3,5	21	66	1,5	680	
7. „	3	8 500	—	17,5	—	1,5	21,5	54	5,5	1480	

3.) Paula O., 29 Jhr. Di-Bazillentrg. — Exanthembeginn am: 13. Tag nach Seruminjektion

2. 2.	2	ca. 20 000	—	0,5	—	14	71	13,5	1	100	Ex. Dauer b. 5.2. einschl.
3. „	3	18 500	—	1	0,5	23,5	60	13	2	185	
6. „	6	6 500	—	1	—	7,5	42	45	4	65	
7. „	7	6 500	—	1,5	—	5	55	33,5	5	97	

4.) Harry Sch., 6 Jhr. Scharlach-Verd. — Exanthembeginn am: 44. Krankheitstag, 16. Tag n. Seruminjektion

5. 5.	1	21 000	—	1,5	—	13	60,5	21,5	3,5	315	Ex. verschw.
6. „	2	10 000	—	3	—	11,5	53,5	31	2	300	
7. „	3		—	3	—	4,5	48,5	40	4		
8. „	4	8 000	1	5	—	2	37	50	5	400	
10. „	6		1,5	4	—	3	34,5	53,5	3,5		
11. „	7		—	2,5	—	2,5	44,5	49,5	1		
13 „	9	10 000	—	5	—	5	37,5	53	1,5	500	
16. „	12		1	4	—	4	50	36,5	1		

5.) Willy K., 24 Jhr. Scharlach — Exanthembeginn am: 13. Krankheitstag, 10. Tag n. Seruminjektion

31. 1.	2	13 000	—	0,5	1,5	15,5	50,5	29,5	2,0	67	Letz. Ex.Tg.
1. 2.	3	8 000	—	2	—	3	45,5	36,5	3	170	
4. „	6	13 000	0,5	4,5	0,5	8,5	38,5	44	3,5	585	
6. „	8	10 000	0,5	8,5	—	5	40	39	7	850	

6.) Lydia E., 11 Jhr. Scharlrch — Exanthembeginn am: 11. Krankheitstag, 7. Tag n. Seruminjektion

Dat.	Exanth. Tag	Leuk.	Bas.	Eo.	Jgd.	St.	Seg.	Lym.	Mo.	abs. Eo.	
8. 4.	3	10 000	0,5	0,5	—	9	47	38,5	4,5	50	
9. „	4	12 500	0,5	2,5	—	12	49	31,5	4,5	312	Ex. abgekl.
11. „	6	17 500	—	2,5	0,5	10,5	62	21,5	2	425	
13. „	8	13 000	—	10	—	3,5	38	43	5,5	1303	
15. „	10	*)	1	6	1	8	34	46	4		
18. „	13		2,5	3,5	1	4,5	37,5	49	2		
20. „	15		1,5	2,5	1	6,5	41,5	49,5	1,5		
23. „	18		—	4,5	—	6	42	43	4,5		

*) In den folgenden Tagen bewegten sich die Leuk.-Z. zw. 10 000 u. 8 500

7.) Margarete C., 18 Jhr. Scharlach — Exanthembeginn am: 11. Krankheitstag, 9. Tag n. Seruminjektion

8. 4.	3	9 500	0,5	9	—	4	53	31	2,5	855	Ex. bestand
9. „	4	9 000	1,5	9	—	5,5	42	38	3,5	110	nur am 6. 4.
11. „	6	9 500	2	14,5	—	5,5	35	40	3	1377	
13. „	8	8 500	1	7,5	-	5,5	46,5	36	3,5	637	
15. „	10	8 500	1	6,5	—	5,5	42,5	42	2,5	492	
18. „	13	*)	0,5	4	—	4	55	31,5	5		
20. „	15		0,5	5,5	—	3,5	43,5	44,5	2,5		
23. „	18		—	4,5	—	1,5	47	41	6		

*) In den drei zuletzt untersuchten Tagen gleiche Leuk.-Werte wie zuvor.

8.) Heinz W., 1¼ Jhr. Otitis med., Di. — Exanthembeginn am: 13. Tag n. Seruminjektion.

2. 2.	1	ca. 20 000	—	1	2	14	39	42	2	200	Ex.
3. „	2	10 500	—	1	—	6,5	30,5	60	2	110	Dauer b. 3. 2.
6. „	5	ca. 12 000	—	2	—	12,5	32	50	3,5	240	einschl.
7. „	6	27 000	—	—	2	14	47	36	1	—	heute erneut S. Ex

9.) Wolfgang W, 5 Jhr. Di. — Exanthembeginn am: 14. Krankheitstag, 13. Tag n. Seruminjektion.

22. 1.	2	16 000	—	1,5	0,5	26	62,5	9,5	—	240	kein Ex.
23. „	3	12 000	0,5	1	—	13	66	18,5	1	120	mehr vorh.
25. „	5	8 000	0,5	2,5	—	8,5	51,5	31	6	200	
26. „	6	8 000	1,5	5	—	7,5	46	37,5	2,5	400	

10.) Horst G., 10 Jhr. Di. Exanthembeginn am: 10. Krankheitstag, 9. Tag nach Seruminjektion

Dat.	Exanth. Tag	Leuk.	Bas	Eo.	Jd.	St.	Seg.	Lym.	Mo.	abs. Eo.	
26. 4.	2	*)	—	—	—	6	46	45	3		Letzt Ex.-T.
28. „	4		—	4	—	3,5	42,5	47	3,5		
30. „	6		—	4	—	2,5	37	49,5	6		
1. 5.	7		1,5	4	—	2,5	31	59	2		
2. „	9		—	6	—	3	37	51	3		
4. „	11		0,5	6	—	3,5	32,5	55,5	2		
6. „	13		3,5	4	—	1	29	61,5	1		
9. „	16		2	7	—	2	28,5	57	3,5		
11. „	18		0,5	6	—	1,5	34	54	4		
15. „	22		2	9,5	—	1,5	30	55	2		

*) Die Leuk.-Zahl bewegte sich zwischen 9 000 u. 11 000.

11.) Günther F., 11 Jhr. Di. Exanthembeginn am: 17. Krankheitstag, 14. Tag nach Seruminjektion

6. 5.	2	11 000	1	3	—	3,5	49,5	38	5	330	
7. „	3	13 000	0,5	1	—	5,5	46,5	42	4,5	130	
9. „	5	10 000	—	3,5	—	3	36,5	52	5	350	
10. „	6	13 000	1,5	2,5	—	4,5	42,5	47	2	325	
12. „	8	9 000	0,5	5	—	2,5	34	56	2	450	
14. „	10	9 500	2	1	—	1	27,5	64	4,5	95	
18. „	14	11 500	0,5	4	—	0,5	41	48,5	5,5	460	

12.) Heinz H., 5 Jhr. Di. Exanthembeginn am: 13. Krankheitstag, 10. Tag n. Seruminjektiou

11. 5.	1	15 000	—	8,5	2	11,5	46	31	1	1275	lok. Ex.
12. „	2	20 000	—	2	2,5	17,5	66,5	11	0,5	400	univers. Ex.
14. „	4	13 000	—	6,5	—	7,5	61	23,5	1,5	845	Ex. vschw.
16. „	6	15 000	—	3	—	6,5	50,5	37	3	450	
18. „	8	17 000	1	2	—	7	37	49	4	340	

13.) Hildegard M., 8 Jhr. Scharlach.

Dat.	Kkh. Tag	Leuk.	Bas.	Eo.	Jgd.	St.	Seg.	Lym.	Mo.	Abs. Eo.	
14. 3.	3	12 000	0,5	9	0,5	19	54,5	23,5	3	1 080	Ser.-Inj.
15. „	4	11 000	0,5	8	2	12,5	39	37	1	880	
16. „	5	9 500	—	7,5	—	9,5	37,5	40,5	5	712	Temp.norm.
17. „	6	9 000	0,5	4	—	7	45	35	8,5	360	Ex. abgebl.
18. „	7	10 000	1	3,5	—	3	41,5	44	7	330	
19. „	9	12 000	1,5	4,5	—	6,5	52	28,5	7	540	
20. „	9	14 000	1	3,5	—	4,5	50,5	33,5	7	490	
21. „	10	12 000	0,5	3,5	—	4	48	37,5	6,5	420	
22. „	11	11 000	—	3,5	—	6	62,5	23	5	385	
23. „	12	15 000	1	2	—	8	61,5	21,5	6	300	
24. „	13		0,5	3,5	—	4,5	46	41,5	4		
25. „	14	12 000	1	4	—	8	58,5	23,5	5	480	
26. „	15	12 500	0,5	7,5	—	4,5	56	25	6,5	937	
27. „	16	9 000	1	6,5	—	8	48,5	33,5	3,5	585	
28. „	17		—	8,5	—	4,5	43,5	33,5	5,5		
29. „	18		1,5	3	1,5	7	57	24	3,5		Temp. 38,5.
30. „	19	16 000	0,5	2	—	9	59	24	6,5	320	Anguläre
31. „	20	16 500	1	3	—	9,5	51	29	6,5	495	Drüsen-
1. 4.	21		2	3,5	—	8	57,5	20,5	8,5		schwellg.
3. „	23		—	3,5	—	9	47	36,5	6		
4. „	24	11 000	0,5	4	—	10,5	44,5	34	5,5	440	

14.) Hildegard J., 4 Jhr. Scharlach. Seruminjektion 18. u. 19. 3.

21. 3.	5	12 000	—	5	—	8	51	29,5	6,5	600	Ex. abgekl.
22. „	6	10 000	—	2,5	—	5,5	55	31	6	250	
23. „	7	8 000	—	4	—	8	46	37	5	320	Temp.norm.
24. „	8	8 500	—	2,5	—	4,5	40,5	46	6,5	200	
25. „	9	10 000	1,5	4,5	—	6	42,5	42,5	3	450	
26. „	10	10 500	—	2,5	—	6	42,5	44,5	4,5	250	
27. „	11	10 500	0,5	5,5	—	4,5	47,5	35	7	577	
28. „	12	11 500	—	6	—	6	51	31,5	5,5	690	
29. „	13		—	5,5	—	6,5	50	33,5	4,5		
30. „	14	13 000	0,5	3,5		3	49,5	41	2,5	455	
31. „	15	13 000	—	7	0,5	3	57	40	2,5	910	
1. 4.	16		—	2,5	—	2,5	56	36	3		
3. „	18		0,5	2,5	—	2	67,5	24	3,5		
4. „	19		1	3,5	—	3,5	59	26,5	6,5		

Lebenslauf.

Am 14. Januar 1906 wurde ich, Alwin B u h ß, zu Staßfurt geboren. Mein Vater ist der Hotelbesitzer Alwin B u h ß in Sangerhausen. Nach bestandener Reifeprüfung des Gymnasiums zu Sangerhausen studierte ich S. S. 1925 bis zur ärztlichen Vorprüfung am 5. 3. 1927 in Freiburg i. B. Nach weiterem Studium in Rostock, Freiburg i. B., Breslau und Berlin legte ich am 30. 6. 1930 vor dem Prüfungsausschuß in Berlin die ärztliche Staatsprüfung ab. Die ersten 5 Monate des praktischen Jahres war ich in der Infektionsabteilung des städtischen Rudolf Virchow-Krankenhauses in Berlin (dirigierender Arzt Prof. Dr. U. F r i e d e m a n n) tätig. Augenblicklich arbeite ich in der Augenabteilung desselben Krankenhauses unter Leitung von Prof. Dr. F e h r.